Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 4 (1926)

Heft: 6

Artikel: Le réglage des relais et des sélecteurs dans une centrale automatique,système Siemens

Autor: Toffel, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-873885

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Werte der Ungleichheiten des Widerstandes und der Induktivität werden in Funktion der Frequenz aufgezeichnet, und aus den so erhaltenen Kurven können die Stelle oder die Stellen der Ungleichheiten, falls ihre Zahl nicht zu gross ist, festgestellt werden.

(D) *Echo und Ausgleichsvorgänge.*

Diese Auswirkungen sind den langen, belasteten und mit Verstärkern ausgerüsteten Telephonleitungen eigen und werden bei der Projektierung und dem Aufbau solcher Stromkreise mitberücksichtigt. Sie hängen von der Art der Belastung, der Zahl und Lage der Verstärker, aber auch vom Verstärkungsgrad der von jedem Verstärker erzielt wird, und vom Grade der Unausgeglichenheit zwischen Leitungen und ihren Ausgleichsschaltungen ab. Wenn sich diese Auswirkungen im eigentlichen Betriebe stark geltend machen, so kann ihr Einfluss durch Niedrigerhalten der Verstärkungsgrade oder durch Vervollkommnung im Ausgleichszustande zwischen Leitungen und Ausgleichsschaltungen herabgemindert werden.

Die Instrumente zur Messung des Verstärkungsgrades und der Gleichförmigkeit der Leitungsimpedanz werden später beschrieben.

(Fortsetzung folgt.)

Le réglage des relais et des sélecteurs dans une centrale automatique, système Siemens.

Par C. Toffel, Lausanne.

L'exploitation d'une centrale automatique demande, du fait de la multiplicité de ses organes aussi bien électriques que mécaniques, le concours de praticiens expérimentés. Le réglage et l'entretien des différents appareils doivent être exécutés, autant que faire se peut, suivant une rotation bien établie et selon les instructions fournies par le constructeur de la centrale automatique.

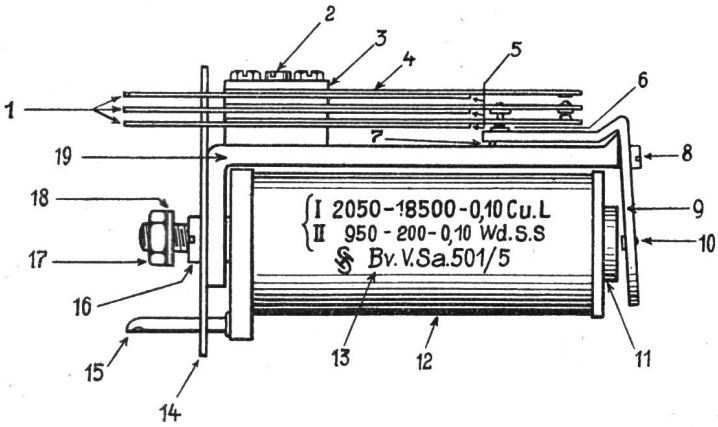


Fig. 1.

La plus grande partie des défauts ne pouvant être décelés que par les essais, nous avons à Lausanne établi un programme de travail, qui permet de réaliser dans l'espace de quinze jours la vérification complète de tous les circuits principaux. Disons en passant que le nombre des dérangements, tant électriques que mécaniques, est en moyenne de 3,5 par jour pour un trafic de 20,000 communications.

Le principal facteur de sécurité pour l'exploitation d'une centrale automatique est l'emploi de relais dont le fonctionnement soit approprié aux différents circuits en cause. Le relais installé à Lausanne, du type représenté par la figure 1, a répondu, jusqu'à présent, à toutes les exigences du service. Du 23 juillet 1923, date à laquelle un premier groupe de 900 abonnés a pris contact avec le système automatique, jusqu'à ce jour les dérangements provoqués par un déréglage de relais sont tout à fait négligeables.

Le fonctionnement du relais est soumis à 2 facteurs: le facteur mécanique, qui reste constant, et le facteur électrique, dont l'intensité de courant varie selon le circuit établi. C'est précisément pour obtenir le maximum de sécurité dans ces différents cas qu'il est nécessaire que le réglage des relais, quoique très facile, soit exécuté avec soin et par un personnel conscient de son travail.

Réglage mécanique des appareils.

Les appareils Siemens pour la téléphonie automatique: présélecteurs, sélecteurs, commutateurs aiguilleurs, etc., sont composés de pièces exclusivement usinées à la machine-outil: tour, presses, balanciers, et ne subissent aucune retouche au montage. De ce fait, toutes les pièces sont parfaitement interchangeables. Si une pièce neuve ne s'adapte pas exactement à la place où elle doit travailler, c'est qu'elle présente un défaut d'usinage; il est préférable d'en choisir une autre.

Dans les dérangements mécaniques: rupture d'une pièce, usure, etc., il ne faut en aucun cas chercher à modifier le profil de quelle pièce que ce soit. Le montage s'effectue sans ajustage, chaque pièce peut être remplacée instantanément et, après un réglage convenable, fonctionner aussi bien que la précédente.

Les données pour le réglage des différents appareils seront contenues en détail dans les descriptions respectives de chaque appareil. Même pour les répa-

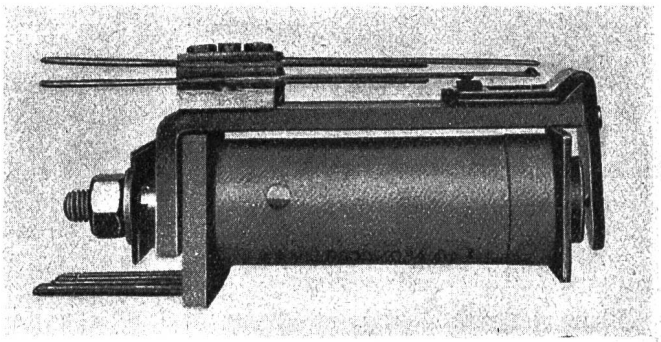


Fig. 2.

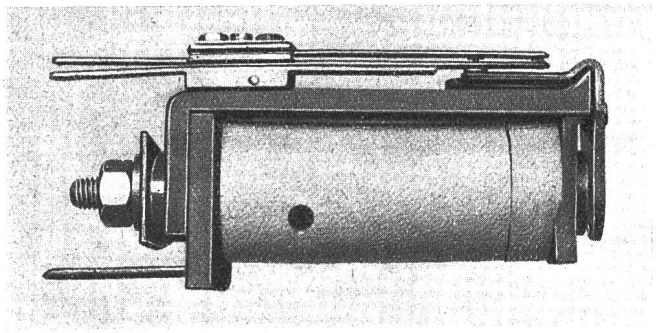


Fig. 3.

rations courantes, il faut observer et respecter les données fondamentales de réglage, ceci pour éviter toutes perturbations dans le fonctionnement électrique des appareils.

Relais.

Les relais peuvent être classés, par rapport à leurs contacts, en 3 catégories.

1° Les relais à contacts de travail, fig. 2

2° Les relais à contacts de repos, fig. 3

3° Les relais à contacts de commutation, fig. 4

Le contact de commutation n'est, en somme, que la réunion d'un contact de travail et d'un contact de repos.

Chaque relais se compose d'une bobine à noyau de fer doux n° 11, fig. 1, d'un support d'armature n° 19, d'une armature n° 9 et des contacts n° 4.

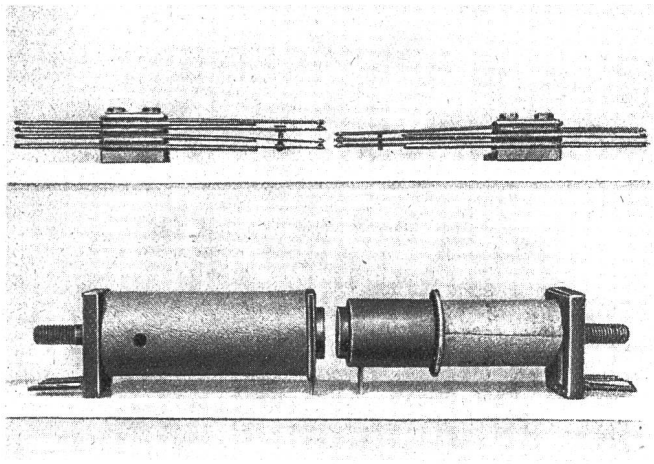


Fig. 4a.

Les figures 4a et 4b donnent en détail un aperçu des différentes pièces que comporte un relais.

L'enroulement inducteur est bobiné sur le noyau en fer doux et maintenu de chaque côté par des flasques en carton comprimé.

Le support de l'armature est forcé sur l'axe du noyau de fer doux et maintenu par un anneau fileté n° 16 (fig. 1). L'armature est montée sur le support de deux différentes manières:

1° à l'aide d'une vis de blocage n° 8 (fig. 1), où l'armature repose simplement sur l'arête du support;

2° au moyen d'un axe en laiton (fig. 5). Ce montage n'est appliqué qu'aux armatures des relais à impulsions. Une goupille en cuivre ou en laiton n° 10 (fig. 1) de 0,1 à 0,3 mm de longueur suivant la sensibilité à donner pour le fonctionnement du relais assure le retour de l'armature à sa position normale une fois que le relais n'est plus sous tension.

Les ressorts de contact sont en maillechort. Pour assurer un bon contact à chacune des pointes, l'extrémité du ressort est fendue dans le sens de son grand axe (fig. 6).

Les lamelles de contact sont fixées entre elles par 2 vis isolées au moyen d'une douille en ébonite.

Le bloc formé par l'ensemble des lamelles de contact et des feuilles isolantes est fixé sur l'armature

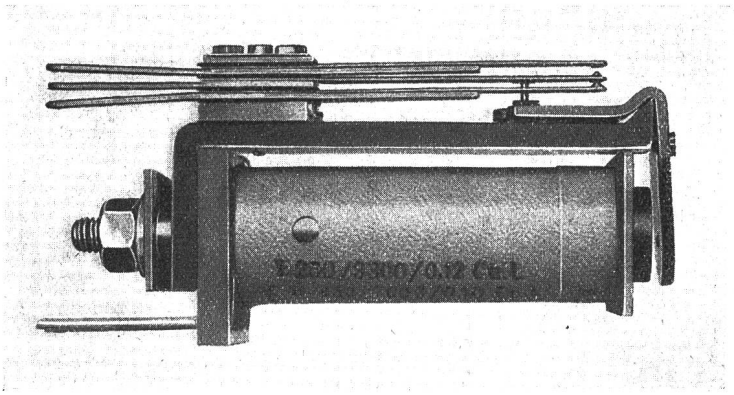


Fig. 4.

du relais par la vis du milieu, et maintenu dans l'axe par une pièce guide en métal blanc (fig. 7).

Le mouvement mécanique de l'armature est transmis aux lamelles par des poussoirs en laiton sertis sur les différents ressorts de contact (fig. 8).

Réglage du support de l'armature.

Un bon réglage exige que l'arête supérieure de l'armature soit dans la prolongation de la ligne droite formée par la surface du noyau en fer doux (fig. 9).

Pour arriver à ce résultat, il suffit de chasser plus ou moins à fond le support sur l'axe du noyau et de le bloquer à la position voulue au moyen de la rondelle filetée destinée à cet usage.

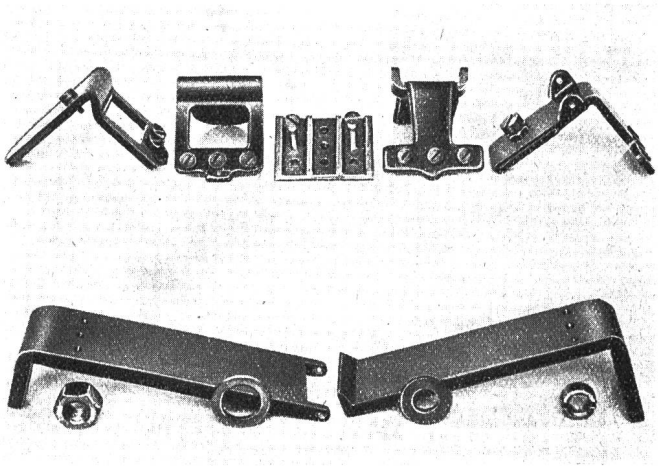


Fig. 4 b.

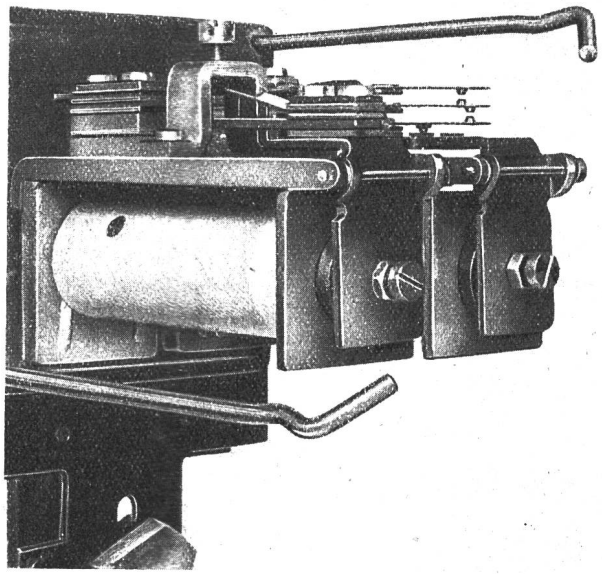


Fig. 5.

Réglage de l'armature.

Lorsque l'armature est au repos, sauf pour les relais travaillant sans prescription spéciale, l'intervalle compris entre la goupille de la dite armature et le noyau de la bobine doit être de $^{11}/_{10}$ mm (fig. 10).

Dans tous les relais, la distance entre la surface supérieure de l'armature „pastille isolante en ébonite," et la tête du poussoir doit être de $^{1}/_{10}$ mm (voir fig. 8).

Les relais des groupes d'impulsions font seuls exception.

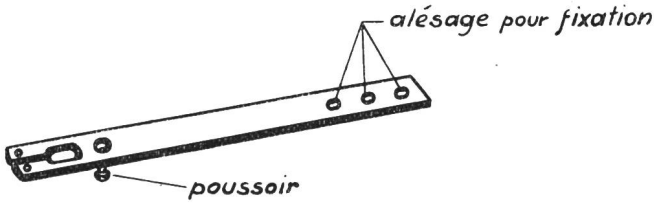


Fig. 6.

Réglage des lamelles de contact.

Pour régler la tension des lamelles, il faut opérer sur la lamelle elle-même au moyen de la pince d'ajustage, et cela sur toute la largeur de la dite lamelle. Pour l'écartement des pointes de contact, il faut agir sur les supports de lamelles, et cela aussi près que possible du plot de fixation. Les lamelles doivent être parallèles à leurs supports et travailler sur toute la longueur. Les 2 pointes de contact doivent toucher ou quitter en même temps les lamelles qui sont opposées. (fig. 11).

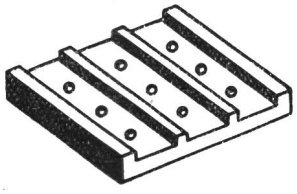


Fig. 7.

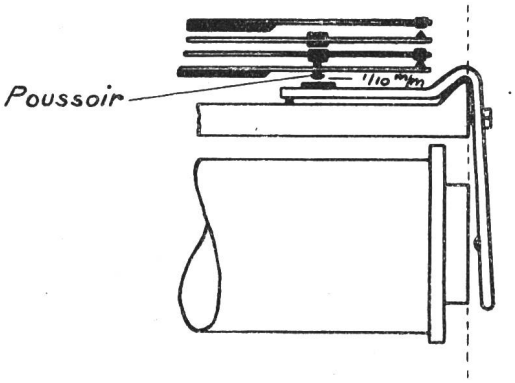


Fig. 8.

Vérification de la tension des lamelles de contact.

La vérification à l'aide du poids (fig. 12) ou jauge est la plus exacte, du fait que le poids conserve toujours sa même valeur en grammes. Le poids maximum doit faire décoller le ressort à contrôler, et le poids minimum doit être supporté par le ressort sans que ce dernier oscille.

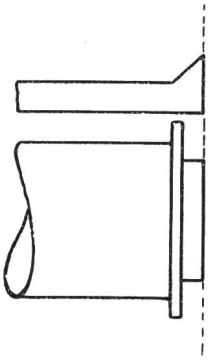


Fig. 9.

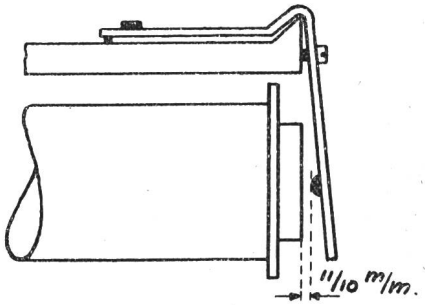


Fig. 10.

Pour la vérification des lamelles au moyen du comparateur, il faut que la tension du ressort à contrôler équilibre exactement celle du comparateur *convenablement réglé*. La tolérance de réglage des tensions est ordinairement de 2 à 5 grammes.

Fig. 11.

Dans les contacts de travail, les pointes de contact doivent avoir entre elles au repos un écartement de $^{5}/_{10}$ mm, et la pression des lamelles est de 15 $\pm$ 2 grs.

La vérification de la lamelle supérieure doit se faire lorsque l'armature est attirée; il est donc nécessaire, pour contrôler la lamelle, d'actionner l'armature du relais à la main.

Pour obtenir le jeu de $^{1}/_{10}$ mm entre l'armature et le poussoir, il faut agir sur le support de la lamelle inférieure (fig. 8). A la lamelle supérieure du contact de repos est fixé un poussoir (voir fig. 8), qui traverse librement la lamelle inférieure pour permettre à l'armature de donner l'impulsion nécessaire à l'écartement des 2 lamelles.

Fig. 12.

Les 2 lamelles doivent être réglées pour une tension de 24 ± 2 grs. Lorsque le relais fonctionne, la lamelle inférieure doit accompagner de 1 ou $^2/_{10}$ la lamelle supérieure dans sa course, ceci pour assurer un bon contact des ressorts à la position de repos.

Double contact de travail.

L'écartement entre les lamelles doit être de $^4/_{10}$ mm. Les lamelles doivent supporter respectivement:

la 1re 24 ± 2 grammes
la 2e 15 ± 2 grammes
la 3e 15 ± 2 grammes

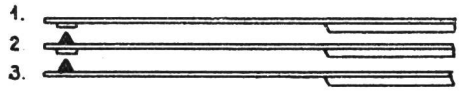


Fig. 13.

Pour contrôler la lamelle supérieure, il faut actionner l'armature comme dans le contact de travail ordinaire. La lamelle intermédiaire ou 2° doit être contrôlée libre comme celle de dessous.

Pour le jeu entre le poussoir et l'armature, même réglage qu'aux relais à contact de travail.

Double contact de repos.

Lorsque le relais fonctionne, les pointes de contact 1—2 doivent avoir un écartement de 0,4 à 0,5 mm, et les pointes de contact 2—3 respectivement 0,4 mm. La pression des lamelles est la suivante:

Lamelle 1 sur lamelle 2	43 ± 3 g.
Lamelle 1 et 2 sur lamelle 3	20 à 25 g.
Lamelle 2 adhérence	15 ± 2 g.
Lamelle 3 adhérence	24 ± 2 g.

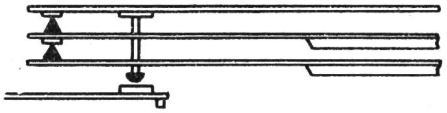


Fig. 14.

Le poussoir est fixé à la lamelle supérieure; il peut passer librement au travers des deux lamelles inférieures. La lamelle supérieure ne possède pas de support, afin de donner une plus grande élasticité à l'ensemble.

Contact de commutation.

Dans le contact de commutation, c'est la lamelle du milieu qui reçoit, par l'intermédiaire du poussoir, l'impulsion de l'armature.

pression de la lamelle 1, 18 ± 2 g.
pression de la lamelle 2, 24 ± 2 g.
adhérence de la lamelle 3, 24 ± 2 g.

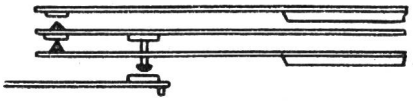


Fig. 15.

La lamelle du milieu doit avoir une pression de 24 ± 2 g. d'adhérence sur la lamelle inférieure. L'écartement entre le contact de travail et le contact de repos est de $^5/_{10}$ mm et celui des contacts 2 et 3, respectivement de 0,7 à 0,8 mm. La tension de la lamelle 2 est à mettre au point avant de régler l'écartement du poussoir à l'armature. Le contact de repos doit s'ouvrir avant que le contact de travail se ferme.

Présélecteur.

Le présélecteur ouvre la série des appareils automatiques. Sa fonction est de chercher dans les 10 pas qui lui sont propres une ligne de jonction libre vers les 1ers sélecteurs de groupes. Le raccordement des 10 pas du 1er présélecteur tel qu'il est conçu à Lausanne, permet à un abonné appelant de disposer de 108 lignes de sortie vers un 1er sélecteur de groupes.

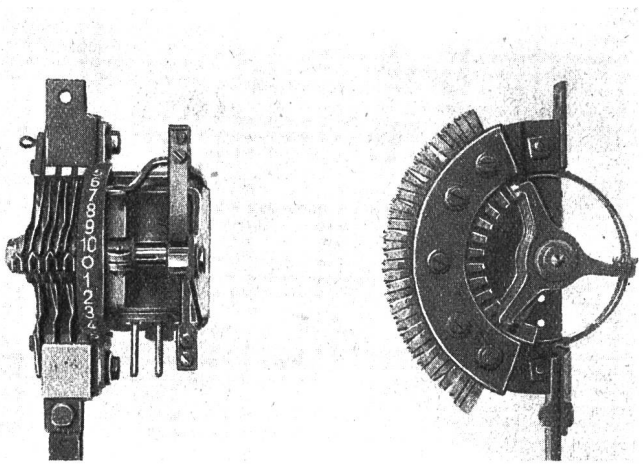


Fig. 16 et 17.

Le groupement est établi comme suit: les 3 premiers pas du 1er présélecteur sont raccordés directement sur les bras de 1er G-W, tandis que les 7 autres pas sont connectés sur des II V-W, munis de 15 pas chacun, et dont chaque pas est raccordé à un 1er G-W, ce qui nous donne $7 \times 15 + 3 = 108$ lignes.

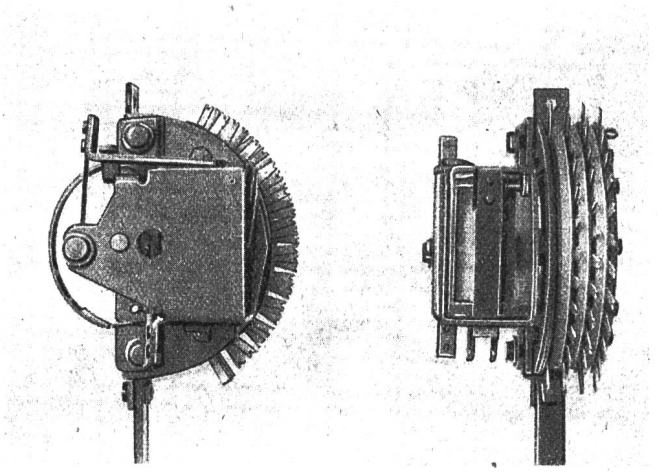


Fig. 18 et 19.

La souplesse du système donne un maximum de chances à un abonné „même dans les cas extraordinaires" d'obtenir une ligne de jonction disponible.

Le temps employé par le présélecteur pour sélectionner une ligne libre est pour ainsi dire instantané.

Même en prenant le cas le plus défavorable, c'est-à-dire le cas où les 9 premiers pas seraient occupés, l'abonné reçoit immédiatement le signal indiquant la ligne libre.

Donc, le temps de décrocher le récepteur et de le porter à l'oreille, aussi court soit-il, sera plus long que le temps que le présélecteur mettra pour chercher un sélecteur libre.

Description mécanique.

Le présélecteur se compose d'un châssis d'assemblage en tôle emboutie, d'un électro-aimant de rotation, d'une armature mobile, d'un axe porteur de 3 bras quadruples, d'un ressort d'arrêt de 2 butées de réglage, d'un ressort de rappel de l'armature, d'un segment indicateur des pas et d'un banc de contacts composé de quatre rangs de lamelles.

Les figures 16, 17, 18, 19 donnent un aperçu complet des différents organes du présélecteur.

Réglage mécanique.

Pour obtenir un bon réglage d'ensemble, il est nécessaire de procéder avec méthode.

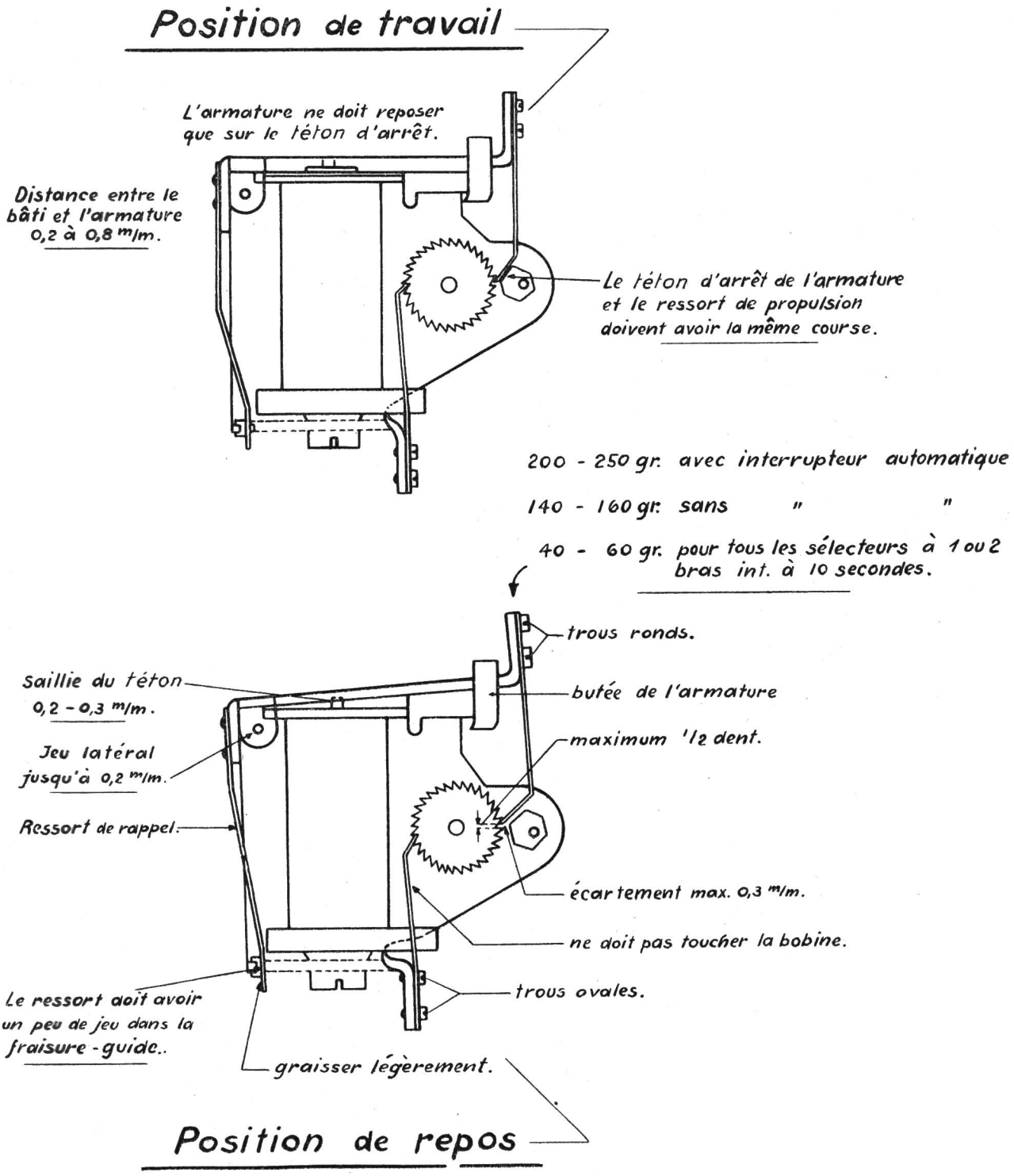


Fig. 20 et 21.

1° Pour obtenir le jeu nécessaire à l'armature, on prend une feuille de papier de l'épaisseur de 0,05 à 0,06 mm, que l'on glisse entre le téton et le noyau de l'électro-aimant, puis au moyen d'une pince on bloque l'armature en position de travail. Le ressort de propulsion, qui est solidaire de l'armature, doit buter l'hexagone d'arrêt avant que le téton de l'armature touche le noyau.

2° L'armature ne doit pas frotter les flasques du bâti, et le jeu latéral sur son axe de pivotage doit être de 0,2 mm.

3° Le serrage de l'hexagone d'arrêt est aussi à contrôler.

6° Le ressort d'arrêt demande à être réglé aussi exactement que possible, afin d'éviter un retour des bras sur les lamelles de contact.

Pour ce faire, on doit maintenir l'armature en position de travail, dévisser légèrement les deux vis de fixation, pousser le ressort d'arrêt jusqu'à ce que la pointe bute l'angle intérieur d'une dent, et bloquer à fond les deux vis.

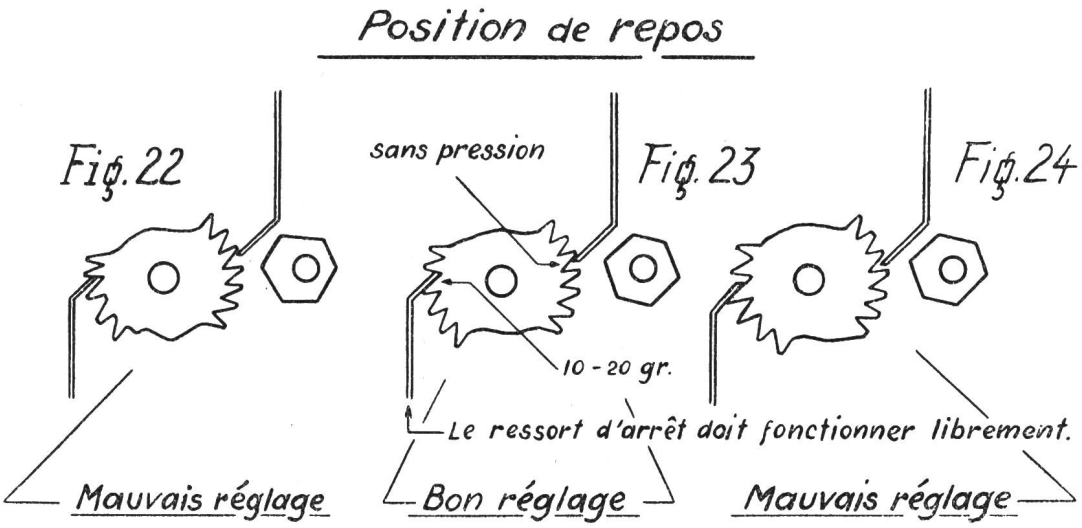
La lamelle d'arrêt, contrairement à celle de propulsion, possède des trous ovalisés, qui permettent le réglage de la lamelle.

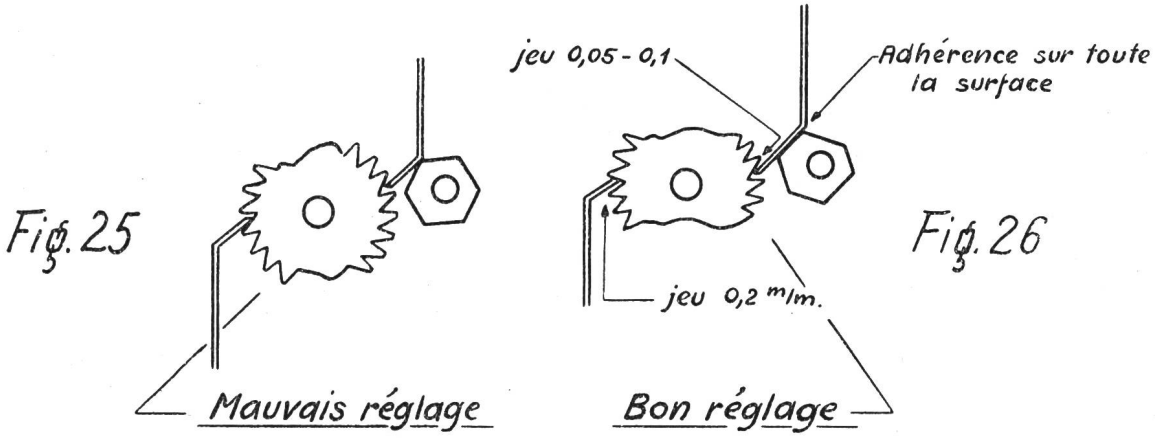
(Voir figures: 20 et 21)

La pression perpendiculaire du ressort d'arrêt sur le rochet doit être de 10 à 20 grs. Le côté de l'hexagone d'arrêt doit former, avec le coude du ressort de propulsion, un angle très léger de façon à augmenter la souplesse du fonctionnement du présélecteur. L'intervalle séparant l'hexagone d'arrêt de la pointe des dents du rochet est de 0,2 à 0,5 mm. Les 2 ressorts, arrêt et propulsion, ne doivent pas talonner; un jeu de 0,05 à 0,1 mm pour la lamelle de propulsion et 0,2 mm pour celle d'arrêt est nécessaire.

On tolère, en général, un recul de 0,25 mm des bras de contact sur la lamelle des segments.

(Voir détails sous figures 22 à 26)





Position de travail

4° La tension au point de l'armature où le ressort de propulsion est fixé, doit être de:

40 à 60 grs pour tous sélecteurs à 1 ou 2 bras. „int. à 10 secondes"
200 à 250 „ avec interrupteur automatique
140 à 160 „ sans „ „

5° Le ressort de propulsion ne doit exercer aucune pression perpendiculaire à l'axe du rochet. Dans la position de repos, il doit avoir entre sa surface de propulsion et la première dent d'attache un intervalle d'une demi-dent au minimum. Cette course se règle en agissant sur l'oreille d'arrêt de l'armature.

Bras de contact.

Les bras de contact doivent être réglés tous exactement à la même hauteur. Le bras c, qui est le bras chercheur, ne doit pas avoir du retard sur les autres bras. La distance entre l'extrémité du bras et l'isolation des lamelles de contact doit être environ de 0,2 mm. Les bras doivent pénétrer de 0,5 à 0,8 mm sur les segments de contact. L'adhérence des bras sur les lamelles doit être de 17 à 33 grs., et celle des lamelles prises de courant contre les flasques des bras de contact de 20 à 40 grs.

(Voir fig. 27 et 28).

Lorsqu'un électro-aimant de présélecteur est à remplacer, il faut, pour le sortir, dévisser la vis de fixation et courber l'oreille d'arrêt de l'armature.

Le IIme présélecteur a les mêmes particularités que le Ier V—W. Pour le montage et le réglage, on n'a qu'à adopter les principes identiques à celui décrit ci-dessus. Le fonctionnement est le même, à la seule exception qu'une fois la communication terminée, il ne retourne pas en position de repos.

Précaution à prendre avant la mise en service.

1° Bloquer les 2 vis de fixation.

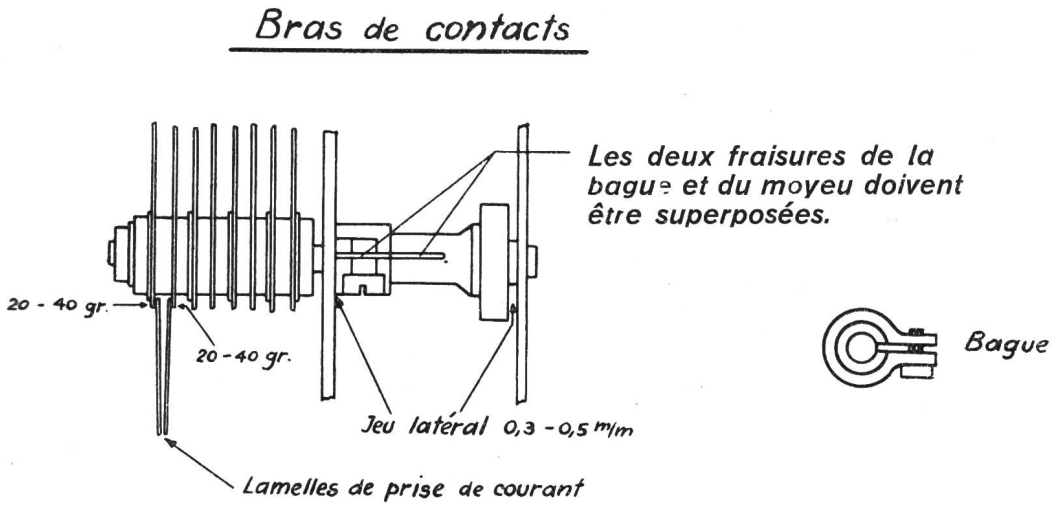


Fig. 27.

Pour obtenir un bon serrage du moyeu du rochet, il est indispensable que les fraisures de la bague et du moyeu du rochet soient exactement superposées.

En montant le présélecteur sur le banc de contacts, il faut veiller à ce que l'intervalle entre l'extrémité des bras et l'isolation des lamelles de contact soit au minimum de 0,2 mm, de façon que l'un ou l'autre des bras ne grimpe sur l'isolation.

Le jeu latéral de l'axe peut varier de 0,3 à 0,5 mm. On établit ce jeu au moyen d'une jauge, en le répartissant de 2 côtés, puis on serre légèrement la vis de la bague de serrage de manière à pouvoir encore régler la pénétration des bras sur les lamelles de contact.

2° Serrer les 2 vis de fixation du ressort d'arrêt et du ressort de fixation.

3° Vérifier l'entrée des bras de contact sur les bancs.

4° Vérifier la tension des bras de contact sur les lamelles.

5° Vérifier la pénétration des bras de contact sur les lamelles, bloquer la bague de serrage et vérifier le jeu latéral de l'axe.

6° Vérifier le fonctionnement des deux ressorts propulseur et d'arrêt, bloquer l'écrou de l'hexagone d'arrêt et régler son écartement du rochet.

7° Vérifier également la solidité du secteur gradué.

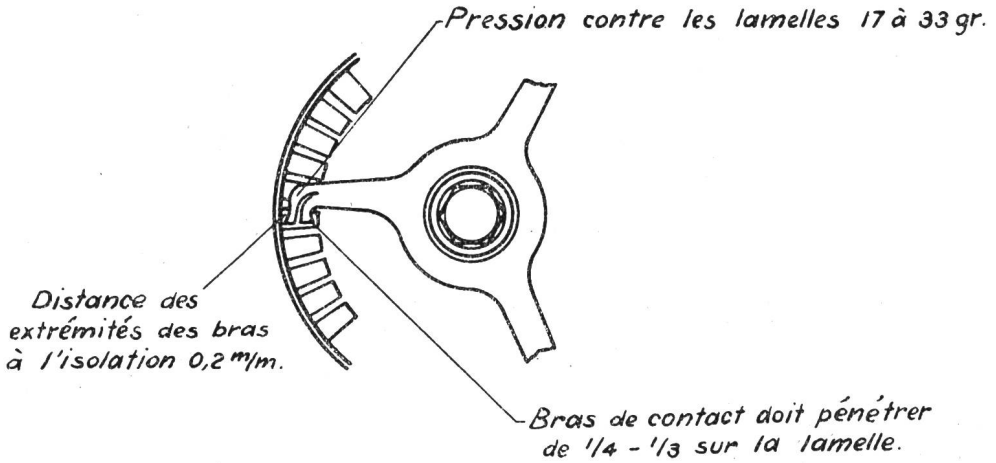


Fig. 28.